

Nederlandsche phytopathologische Vereeniging

en

Kruidkundig Genootschap DODONAEA te Gent.

Tijdschrift over Plantenziekten

ONDER REDACTIE VAN

Prof. Dr. J. RITZEMA BOS.

Twee-en-twintigste Jaargang. — 5e Aflevering. — Augustus 1916.

ONKRUIDBESTRIJDING MET FIJNGEMALEN KAINIET.

Voordracht, gehouden in de Vergadering der Nederlandsche Phytopathologische Vereeniging op 26 April 1916 te Wageningen door H. LINDEMAN, Landbouwkundige, Utrecht.

Het onderwerp, dat ik heden voor U zal behandelen, is geen zuiver phytopathologisch onderwerp. Verstaat men echter onder phytopathologie een ruim begrip en rangschikt men daaronder alle factoren, welke den normalen, beter nog krachtigen groei onzer cultuurplanten nadeelig beïnvloeden, dan valt zeer zeker de onkruidbestrijding onder dit ruimere begrip. Dit laatste was ook de opvatting van den Voorzitter onzer vereeniging, toen ik aanbood, in deze jubileums-bijeenkomst te spreken over Fijngemalen Kainiet als onkruidverdelger.

Uit den aard der zaak heb ik aan het gebruik en de werking van dit nog betrekkelijk nieuwe middel ter bestrijding van onkruid mijn bijzondere aandacht gewijd. Ik heb een zeer groot aantal proeven daarmede genomen en de vele proefnemingen van anderen in ons land en het buitenland zooveel mogelijk gevolgd.

Ik meen derhalve te mogen zeggen, dat ik over heel wat ervaring op dit gebied beschik.

Het is U allen bekend, dat in de laatste jaren meer en meer aandacht is geschonken aan de verdelging van onkruid met chemische middelen. Een der bekendste en meest gebruikte middelen is wel het ijzervitriool of ijzersulfaat, dat het eerst toegepast in Frankrijk, via Duitschland ook in Nederland in toepassing is gekomen, zij het bij lange na niet algemeen. Het ijzervitriool wordt in opgelosten toestand in een 15—25 procentige oplossing door middel eener sproeimachine over de met onkruid bezette graanakkers gespoten, en verdelgt, als de omstandigheden gunstig zijn, enkele onkruiden, n.l. herik en wilde mosterd, uitstekend. Daarbij verdragen de graangewassen de bespuiting met deze oplossing, zonder daarvan schade te ondervinden. Men heeft vaak beweerd, dat de besproeiing met ijzersulfaat bevorderlijk zou zijn voor de verdere ontwikkeling der behandelde granen, doch bewijzen zijn daarvan blijkbaar niet voorhanden. Naast de besproeiing met een oplossing van ijzersulfaat is in de laatste jaren ook een bestrooiing met poedervormig ijzersulfaat in gebruik gekomen. Terwijl de besproeiing met de oplossing op het droge gewas dient te geschieden, past men de bestrooiing met ijzersulfaat-poeder op het door dauw of regen bevochtigde gewas toe, opdat het ijzersulfaat in oplossing kan geraken. Na de toepassing van dit middel is droog weer noodig. Valt binnen weinig uren na de bestrooiing of besproeiing regen, dan spoelt het ijzersulfaat weg, zonder zijn nuttig werk gedaan te hebben. Het voor aankoop en aanwending van het gebruikte ijzersulfaat besteede geld is dan verloren.

Voor het aanbrengen van de 600—1000 Liter ijzervitriool-oplossing per H.A. is een goede sproeimachine noodig. Deze omstandigheid staat vooral in ons land met zijn betrekkelijk kleine bedrijven de algemeene toepassing in den weg. Dit behoeft

geen nadere toelichting. Het ijzersulfaat-poeder, dat dikwijls al of niet vermengd met andere stoffen, soms onder mooiklinkende namen in den handel komt, heeft het bezwaar dat het bijtend werkt op de slijmvliezen. Het personeel werkt ongaarne met dit goedje. Ik voer deze bezwaren aan, om U duidelijk te maken, waarom een goed middel tegen de in ons land veel voorkomende herik en wilde mosterd nog niet algemeen toegepast wordt. Er zijn trouwens nog enkele andere redenen daarvoor, die ik stilzwijgend voorbij zal gaan.

Men heeft nu gezocht naar middelen, die 1^o *meer algemeen onkruid-doodend werken dan het ijzersulfaat*, 2^o *naast de onkruid-verdelgende eigenschap meteen waarde als meststof bezitten en* 3^o *gemakkelijk aan te wenden zijn*.

Zoo is men er toe gekomen, proeven te nemen met oplossingen van diverse meststoffen, als chilisalpeter, zwavelzure ammoniak, kainiet en kalizout, zonder echter bevredigende resultaten te verkrijgen. Daarna zijn proeven genomen met bestrooing der met onkruid bezette graanakkers met enkele stoffen in drogen vorm op de vochtige planten. En daarbij is gebleken, dat kainiet en kalkstikstof groote beteekenis hebben voor het verdelgen van onkruid. Ik zal U heden vooral spreken over het eerste middel, dat in de laatste jaren, om nader te noemen redenen, in stoffijnen toestand in den handel komt als zoogenaamde *fijngemalen kainiet*. De kalkstikstof zal ik echter ook nog nader noemen.

Oorspronkelijk is de fijngemalen kainiet alleen toegepast ter verdelging van herik. Langzamerhand is echter gebleken, dat men met dat middel een reeks onkruiden, die ik U straks zal noemen, doeltreffend kan bestrijden.

Hoe werkt nu de fijngemalen kainiet? Ik zal U die werking duidelijk maken. Wordt op de oppervlakte der bladeren onzer planten een zoutoplossing gebracht, dan onttrekt deze zoutoplossing tengevolge der zoogenaamde osmotische werking aan

de cellen van het bladweefsel water. Daardoor trekt zich de inhoud der cellen samen, de spanning in de cellen en daarmee die in het bladweefsel gaat verloren. Daardoor ontstaat het verschijnsel, dat in de plantkunde aangeduid wordt met den naam *plasmolyse*. Door deze plasmolytische werking van verschillende zoutoplossingen verwelkt het bladweefsel. Verdelgd worden de bladeren, resp. de planten eerst, wanneer de plasmolyse een bepaalde minimumsterkte bereikt heeft en een voldoende aantal cellen aangetast is. De zouten kunnen hun plasmolytische werking enkel in opgelosten toestand uitoefenen. Daaruit volgt, dat de aangewende kainiet gelegenheid moet hebben, om in oplossing te geraken. **Derhalve dient de fijngemalen kainiet op de door dauw of regen bevochtigde planten gestrooid te worden.** De voor het veroorzaken eener sterke plasmolyse noodige concentratie der kainiet-oplossing ontstaat eerst dan, wanneer men een zekere minimum-hoeveelheid kainiet per oppervlakte-ëenheid uitstrooit. Deze *minimale hoeveelheid* loopt voor de verschillende onkruidplanten uiteen. Zoo zijn bijv. dauwnetels (*Galéopsis*) zeer gevoelig voor de kainietbestrooiing en bereikte ik, zooals ik U straks met lichtbeelden zal toonen, tegen dit onkruid reeds prachtige resultaten met 400—600 Kg. per H.A. De herik kan men doeltreffend verdelgen met 800—1000 Kg. per H.A. Daarentegen is, om een uiterste te noemen, de blauwe korenbloem (*Centaurea Cyanus*) taai en eischt in den regel minstens 1200, soms tot 1500 Kg. kainiet per H.A. Ik kom op een en ander straks terug. *Als grensgetallen voor de aan te wenden hoeveelheid fijngemalen kainiet zou ik willen noemen 500—1500 Kg.* Men gebruike daarbij steeds fijngemalen kainiet. Gewone kainiet werkt ook wel als onkruidverdelger, doch de korrels zijn te grof, en in plaats van te blijven kleven op de bladeren, vallen deze grootendeels op den bodem. De door het Kali-Syndikaat in den handel gebrachte fijngemalen kainiet wordt met een gegarandeerde fijnheid door de kaliwerken afgeleverd.

Deze fijnheid is zoo groot, dat 80 % valt door een zeef van $\frac{1}{2}$ m.M. en 50 % door een zeef van $\frac{1}{4}$ m.M. maaswijdte.

Doodelijk werkt de kainiet voor het onkruid eerst, indien de oplossing gedurende zekeren tijd op het bladweefsel invloed heeft kunnen uitoefenen. Daaruit volgt, dat de uitgestrooide fijngemalen kainiet, om gunstige werking te hebben, niet te spoedig door regen van de planten moet worden gespoeld. Het tijdperk, gedurende hetwelk de inwerking ongestoord dient te kunnen voortduren, is verschillend voor de diverse onkruidplanten, in verband met den graad der gevoeligheid. PROF. REMY te Bonn noemt als minimum-duur tien uren. Dikwijls zag ik reeds een afdoende werking binnen dit tijdsverloop, zoo bijv. bij herik en dauwnetel. Veel hangt daarbij ook af van den atmosferischen toestand en van den bodemtoestand. Ik kom daarop nog terug.

Het aantal cellen, dat aan de plasmolytische werking der uitgestrooide kainiet ten offer valt, is relatief grooter, naarmate de planten kleiner zijn. Daarbij komt, dat de onkruidplanten krachtiger worden en door verschillende oorzaken meer weerstand bieden aan de werking der uitgestrooide kainiet, naarmate ze ouder en grooter worden. Derhalve dient de bestrooing met fijngemalen kainiet te geschieden, wanneer de onkruidplanten nog klein zijn. Te klein mag tijdens de aanwending het onkruid echter ook niet zijn, aangezien dan later nog een aantal onkruidzaden tot ontkieming kunnen komen en het gewas alsnog verontreinigd zal worden. In 't algemeen mag men als het meest geschikte tijdperk beschouwen dat, *gedurende hetwelk de onkruiden 2—5 blaadjes* (behalve de kiemblaadjes) *bezitten*. In den regel begint dan de uitstoeling onzer granen. De onkruiden zijn dan nog wel klein, doch ze bieden reeds een tamelijk groote oppervlakte, waarop de kainietdeeltjes kunnen worden opgevangen. Dit opvangen wordt ten zeerste bevorderd door den veelal horizontalen, althans vrij vlakken stand der onkruidbladeren. Bovendien is de oppervlakte der

meeste onkruiden met fijne haartjes bezet, waardoor het kleven der kainietdeeltjes bevorderd wordt. In het tijdperk der uitstoe-
ling daarentegen zijn de graanplanten nog betrekkelijk klein;
de bladeren staan bijna geheel rechtop en hebben gladde,
met een min of meer sterke waslaag bedekte oppervlakte.
Door al deze omstandigheden vangt het blad der granen zelf
weinig van de uitgestrooide kainiet op. Is het graan wat
grootter, dan treft men ten eerste het daartusschen staande
onkruid minder goed en bovendien blijft een deel van de
kainiet op de slippen der graanbladeren hangen. Daardoor
kunnen deze slippen verwelken, waardoor men den indruk
van vorstschade krijgt. In 't algemeen kan echter gerust gezegd
worden, dat onze graangewassen een bestrooiing met 500—
1500 KG. fijngemalen kainiet zeer goed verdragen, zonder
blijvend nadeel daarvan te ondervinden. Al moge een be-
strooide akker in de eerste dagen na de behandeling wat geel
of lichtgroen zien, men make zich daarover niet ongerust.
Het gewas herstelt zich na een dag of acht of iets langer
volkomen en ontwikkelt zich dan in den regel des te krachtiger.
Dit laatste is ten deele een merkwaardig verschijnsel. Ik
heb herhaaldelijk opgemerkt, dat de bestrooide granen zeer
spoedig na de verdelging van het onkruid een zeer intensief
groene kleur aannemen. Men krijgt den indruk, alsof een over-
bemesting met chilisalpeter had plaats gehad. Wat de oorzaak
van dit verschijnsel is, durf ik niet zeggen. Is het misschien
een gevolg van het plotseling optreden van betere groeivoor-
waarden en een daarmede gepaard gaande ophooping van veel
zetmeel in de cellen van het bladweefsel? Het is mogelijk.
In elk geval is het bekend, dat ook na een besproeiing of
bestrooiing met ijzersulfaat hetzelfde verschijnsel vaak optreedt
en daardoor is men, zooals ik in het begin reeds zeide, ertoe
gekomen, aan het ijzersulfaat een groeibevorderende werking
toe te schrijven. Van een mestwerking der in de kainiet toege-

diende kali kan m.i. bij dit door mij bedoelde verschijnsel nog geen sprake zijn, omdat het daartoe te vroegtijdig na de aanwending optreedt, en bovendien heeft een sterke kalivoeding in den regel een lichtere kleuring der gewassen tengevolge.

De mestende werking van de kainiet blijft echter op akkers, die behoefte aan kali hebben, niet uit. Het is bekend, dat wij onze granen in den regel vóór het zaaien met kainiet bemesten. Een overbemesting met kainiet past men alleen uit nood toe, bijv. indien de kainiet niet vroegtijdig genoeg ter plaatse is. De kainiet wordt in die gevallen echter over het droge gewas gestrooid. Het is overeenkomstig de bemestingsleer, dat de overbemesting ter voorkoming van schade door de bijtende werking van de kainiet bij droog weer over een droog gewas dient te geschieden. En deze omstandigheid is tevens oorzaak, dat toevallige waarnemingen ons eerst in de laatste jaren de oogen hebben geopend voor de aanwending van kainiet op dauw- of regennat graan ter bestrijding van het onkruid. Dat overigens een overbemesting met kainiet over de te veld staande granen uitstekend werkt, is sedert lang bekend. En zoo ligt het voor de hand, dat ook de bemestende werking der kainiet bij toepassing van fijngemalen kainiet tot uiting komt. De ervaringen van alle onderzoekers stemmen in dit opzicht overeen. Ik meen zelf te mogen verklaren op grond van uitgebreide waarneming, dat de zoo aangewende fijngemalen kainiet minstens even goed, ja in vele gevallen beter werkt dan de vóór het zaaien toegediende kainiet. Daar komt nog dit bij. Bij het geven der kainietbemesting vóór het zaaien profiteeren de onkruiden mede van deze bemesting. Daaraan behoeft men niet te twijfelen en ik hoop U een treffend voorbeeld daarvan te geven bij de straks te vertoonen lichtbeelden, n.l. bij korenbloemen in rogge. **Daarom geve men op veel onkruidbevattende akkers den granen de noodige kali steeds in den vorm van fijngemalen kainiet op het juiste tijdstip als overbemesting.** Men bereikt dan het tweeledige doel, dat het

graan met kali bemest en het onkruid tegelijkertijd verdelgd wordt.

Natuurlijk komt deze bemestende werking van de fijngemalen kainiet alleen tot haar recht op akkers, die behoefte hebben aan kali.

Komt na de aanwending van fijngemalen kainiet op den dag der toepassing binnen betrekkelijk weinige uren regen, dan zal de kainiet als onkruidverdelger onvoldoende werken. *De kali is echter dan niet verloren* en in dit opzicht heeft de fijngemalen kainiet een beduidend voordeel boven ijzervitriool.

Straks heb ik reeds gezegd, dat atmosferische invloeden en de bodemtoestand ten deele het resultaat van de toepassing van fijngemalen kainiet beheerschen. Na de uitstrooiing is droog weer noodig. Liefst moet er zonneschijn volgen. Deze zonneschijn moet echter in de eerste uren na de bestrooiing niet *te* krachtig zijn, omdat dan de zoutoplossing te spoedig indroogt en de werking minder krachtig voortduurt. Een warme matig zonnige dag is meestal beter dan een heete dag met brandenden zonneschijn. Voorts wordt de werking van de fijngemalen kainiet ondersteund door een drogen bodemtoestand. In dat geval kan toch de bodem aan de plant een des te geringer hoeveelheid water toevoeren, om het door plasmolyse ontstane tekort aan te vullen. In overeenstemming daarmede werkt de fijngemalen kainiet bijzonder krachtig op bevroren akkers. Daartegenover staat echter, dat op zulke akkers het graan van de bestrooiing met fijngemalen kainiet dikwijls te zeer lijdt, om de aanwending onder die omstandigheid algemeen aanbevelenswaardig te doen maken.

Nog zij opgemerkt, dat de bestrooiing met fijngemalen kainiet op zware kleigronden een verdichting der oppervlakkige bodemlaag tengevolge kan hebben. Deze verdichting verdwijnt echter blijkens ervaring spoedig op bodems, die voldoende kalk bevatten. Derhalve dient met een aanwending van fijngemalen kainiet voor opkruidbestrijding op zwaardere kleigronden een

toepassing van eene voldoende hoeveelheid kalk samen te gaan. De werking der kalizouten en die der andere meststoffen wordt daardoor, gelijk bekend, overigens steeds nuttig beïnvloed.

De vraag doet zich misschien voor, welke zouten het vooral zijn, die bij de plasmolytische werking op de onkruidplanten een rol spelen. Zooals bekend, bestaat de tegenwoordig in den handel zijnde kainiet in hoofdzaak uit een mengsel van chloorkalium, chloornatrium en chloormagnesium. Volgens onderzoekingen van PROF. DR. TH. REMY en DR. J. VASTERS te Bonn werkt het krachtigst de chloormagnesium. Deze stof heeft derhalve een bijzondere waarde in de kainiet met het oog op onkruidverdelging. Echter mag het gehalte der kainiet aan deze stof niet te groot zijn, omdat wegens haar sterke wateraantrekkende (hygroscopische) eigenschap daaronder de fijne maling en de strooibaarheid zouden lijden. Intusschen werken ook chloornatrium en chloorkalium nadeelig op de onkruiden, zij het in mindere mate dan chloormagnesium.

Naast de plasmolytische werking schijnt de kainiet nog een vergiftigenden invloed op het onkruid uit te oefenen. Bij proeven der zooeven genoemde onderzoekers stierven planten, bij welke geen plasmolyse waar te nemen was en die op het oog geen beschadiging als gevolg der bestrooiing vertoonden, na weken toch af. Ik zelf deed herhaaldelijk soortgelijke ervaringen op. Planten, die na de bestrooiing niet voldoende geleden hebben om te gronde te gaan, blijven, indien ze naderhand niet afsterven, toch beduidend in ontwikkeling achter. Zeer duidelijk nam ik dit verschijnsel waar bij distels, brandnetels, korenbloemen en melde.

Te voren zeide ik reeds, dat de gevoeligheid der verschillende onkruiden tegenover kainiet sterk uiteenloopt. PROF. REMY en DR. VASTERS hebben een lijst opgemaakt, in welke de onkruidplanten met welke zij proeven namen, naar haar kainietgevoeligheid gerangschikt zijn. Deze lijst stemt, behoudens op enkele

nader te noemen punten, vrijwel volkomen met mijn waarnemingen overeen. Ik kan deze lijst overigens nog met enkele onkruiden, waarmede genoemde onderzoekers geen proeven namen, aanvullen.

I. Gevoelig: wilde mosterd, herik, wilde boekweit, kamille, akkereereprijs, vogelmier, dauwnetel, brandnetels, kruiskruid, korenbloem. *Toe te voegen:* vroegeling, kleine wikke, witte mosterd, herderstaschje, driekleurig viooltje, ganzebloem.

II. Matig gevoelig: torenkruid, perzikkruid, spurrie, zoogdistel, klaproos.

III. Weinig gevoelig: melde, duivenkervel.

In deze lijsten zijn de planten door REMY en VASTERS naar haar gevoeligheid geplaatst. Hoe vroeger in de rij, d.w.z. hoe dichter bij het opschrift, hoe meer de gevoeligheid tegen kainiet aan den dag getreden is bij de proeven van genoemde heeren.

Ik meen, dat de netels in rij I. als eerste dienden te staan.

Voorts is de korenbloem tamelijk taai en indien deze in rij I. mag staan, behoort daar naar mijn ervaring in dezelfde buurt het perzikkruid een plaatsje te krijgen. Ik heb dit onkruid in jeugdigen toestand met 800—1000 K.G. per H.A. goed kunnen verdelgen, althans onschadelijk kunnen maken.

De onder „toe te voegen” geplaatste onkruiden kunnen in rij I. opgenomen worden. Ze zijn door mij met fijngemalen kainiet herhaaldelijk verdelgd en dienen in het midden der rij gerangschikt te worden.

Van de Duizendknoop (*Polygonum*), waartoe de in de lijst voorkomende wilde boekweit en het perzikkruid behooren, komen als onkruid in ons land nog andere variëteiten voor, die ook met fijngemalen kainiet te bestrijden zijn.

Over de distels en brandnetels hoop ik straks nog iets te zeggen.

Uit het voorgaande is U gebleken, dat de toepassing van fijngemalen kainiet in de allereerste plaats moet dienen voor

met onkruid bezette graanakkers en dan vooral op die akkers, waarop het gewas breedwerpig gezaaid is, wat in ons land trouwens nog zeer veel het geval is

Intusschen heb ik op haver, welke op rijen gezaaid was, ook proeven genomen. Zulk een gewas kan men schoffelen, d.w.z. tusschen de rijen, doch de verwijdering van het in de rijen voorkomende onkruid gelukt met fijngemalen kainiet uitstekend, terwijl het met den schoffel niet te treffen is. Te dezer plaatse wil ik opmerken, dat bestrooing met fijngemalen kainiet niet te vergelijken is met schoffelen of hakken. De laatste bewerkingen bieden verschillende voordeelen, welke ik hier niet behoef op te noemen. Door landbouwers wordt dikwijls gevraagd, of men ook andere akkergewassen, bijv. bieten, erwten, uien, enz. met fijngemalen kainiet behandelen kan, om zoo op gemakkelijke wijze het onkruid baas te worden. Ofschoon bijv. erwten niet gevoelig schijnen tegen kainiet en ik ook bij enkele proeven in bieten de herik met succès heb kunnen bestrijden, meen ik toch, dat men zich bij deze en dergelijke gewassen om verschillende redenen maar liever van hak en schoffel moet blijven bedienen. Misschien is er bij den verbouw van uien, vooral zilveruitjes met succes gebruik te maken van de fijngemalen kainiet. Mijn ervaringen daaromtrent zijn gunstig, doch er zijn nog te weinig proeven genomen, om een definitief oordeel uit te spreken.

Wat nu de tijd van uitstrooien op graanakkers betreft, zoo verwijs ik nog naar wat ik vroeger daaromtrent zeide. De landbouwer, die proeven neemt, zal al heel gauw den juisten dag voor de toepassing weten te kiezen. Het gebeurt, bijv. in dit voorjaar, dat men lang op de geschikte omstandigheden moet wachten, om zeker te zijn van den uitslag. Men oefene echter geduld. De ervaring der laatste jaren leerde mij, dat de mooie dagen voor de toepassing in den regel nog wel op tijd komen. Data zijn uit den aard der zaak moeilijk aan te geven. Voor

wintergranen valt de geschikte tijd van aanwending meestal tusschen midden Februari en einde Maart, voor zomergraan tusschen midden April en einde Mei. Soms, bij late haver, kan nog tot 15 Juni gestrooid worden.

Opgemerkt dient nog, dat de bestrooiing met fijngemalen kainiet op granen, *waaronder klaver gezaaid is, niet aanbevolen mag worden*. In den regel lijdt de klaver te veel. De ervaringen en waarnemingen loopen op dit punt echter nogal uiteen. Sommige proefnemers beweren, dat een uitstrooiing in den zeer vroegen morgen, wanneer de klaverblaadjes nog „slapen”, toegevouwen zijn, niet nadeelig werkt, omdat de kainietdeeltjes dan niet op de klaverblaadjes kunnen blijven kleven. Op een proefveld onder leiding van den Rijkslandbouwleeraar van Utrecht, het vorig jaar te Werkhoven aangelegd en waar blijkens het U straks te toonen lichtbeeld de herik geheel verdelgd werd, leed de klaver op het met 750 K.g. fijngemalen kainiet bestrooid perceel tamelijk, op het met 1000 Kg. bestrooide veld sterk. Staat de zaak echter zoo, dat het onkruid het graangewas dreigt te verstikken, dan komt er in den regel van de ondergezaaide klaver ook niet veel terecht en in zulk een geval kan men naar mijn meening van een bestrooiing met fijngemalen kainiet in niet te groote hoeveelheid voordeel hebben.

Nog iets over *brandnetels* en *distels*. De brandnetel is zeer gevoelig voor kainiet. Meestal komt dit onkruid in akkers, langs slootkanten, in graslanden en boomgaarden pleksgewijze voor. Afmaaien helpt slechts zeer tijdelijk, aangezien in de uitgebreide wortelstokken rijkelijk reservevoedsel opgehoopt is, waardoor telkens nieuwe scheuten gevormd worden. Bestrooiing met kainiet werkt krachtiger, want niet enkel worden daarbij de bovenaardsche deelen der plant gedood, doch de kainiet werkt ook zeer nadeelig op de niet te diep liggende onderaardsche deelen. Wel vernietigt men met een bestrooiing in den voorzomer dit onkruid niet volmaakt en zal men

in den nazomer nieuwe scheuten zien verschijnen, doch deze zijn dan reeds veel zwakker van bouw en toonen meestal een geelgroene tint. De bestrooing dient herhaald te worden, waartegen wegens de geringe kosten van kainiet en werkloon geen bezwaar bestaat. Hoeveelheden zijn hier moeilijk aan te geven. Men zorge, dat de netels flink bestrooid zijn, dus bedekt zijn met een laagje kainiet. Men kan de plekken op een warmen, zonnigen dag zoo noodig eerst besproeien met water en daarna de kainiet uitstrooien. Men is dan onafhankelijk van dauw.

De distels, die in ons land vooral schadelijk zijn op graslanden, komen daarin met de brandnetels overeen, dat zij door hun onderaardsche deelen in staat zijn, nadat de bovenaardsche deelen verdelgd zijn, opnieuw met jonge scheuten aan de oppervlakte te verschijnen. Dat maakt, dat men op graslanden de bestrijding eenige jaren achtereen moet voortzetten, om een afdoend resultaat te verkrijgen. In de laatste jaren zijn op een tweetal Rijksproefvelden in de provincie Friesland goede resultaten verkregen. Ik verwijs belangstellenden naar het verslag over deze Rijksproefvelden van het jaar 1915.¹⁾ Het doelmatigst bleek daarbij het strooien van kainiet op de dauwnatte distelplanten. Deze stierven daardoor spoedig af en de vernietiging schreed voort tot op tamelijke diepte in de ondergrondsche deelen. Een tweede behandeling in den nazomer was noodig. Dan bleken echter op de behandelde perceelen de nieuwe scheuten reeds aanzienlijk minder in aantal en zwakker te zijn dan op de niet behandelde naastliggende perceelen. In het tweede jaar heeft men op deze proefvelden de proef op dezelfde perceelen en op gelijke wijze voortgezet. Ik zal er hier niet uitvoeriger op ingaan, doch herhaal slechts de conclusie

¹⁾ Op aanvraag stuur ik gaarne een overdruk uit genoemd verslag gratis toe. L.

van den proefnemer te Achlum, dat de distels bij bovenvermelde wijze van aanwending na twee jaar beslist vernietigd waren.

Ik zeide reeds, dat de fijngemalen kainiet gebleken is te zijn een middel, om zeer veel onkruiden te verdelgen. Bij de proeven van PROF. REMY en DR. VASTERS te Bonn met wilde mosterd, herik, korenbloem, kruiskruid, zoogdistel en klaproos bleek fijngemalen kainiet in vergelijking met ijzersulfaat, kalkstikstof en een mengsel van fijngemalen kainiet en kalkstikstof in 9 van de 11 gevallen aan de spits te staan. Bij latere proeven van dezelfde onderzoekers met perzikkruid en akkerdistel bleek ook de kainiet het verre van de andere genoemde middelen te winnen, ofschoon het eerstgenoemde onkruid ook reeds door een mengsel van 750 K.G. kainiet en 150 K.G. kalkstikstof danig beschadigd werd. Vooral tegen de klaproos schijnt de kalkstikstof of een mengsel van kalkstikstof met kainiet beter te werken dan kainiet alleen. Met het oog daarop zijn proefnemingen hier te lande tegen de veel optredende klaproos aan te bevelen. Men kan de kainiet met de kalkstikstof vermengd strooien, doch beter schijnt het beide stoffen na elkander uit te strooien, omdat dan de kalkstikstof zich beter laat verdeelen. Het mengsel van beide stoffen dient in elk geval zeer zorgvuldig gemaakt te worden, De kalkstikstof geeft het voordeel, dat men daarmede tegelijkertijd een bemesting met stikstof toedient, die vooral in den tijd van het uitstoelen van onze granen zeer voordeelig is. Een nadeel van kalkstikstof is echter, dat men er wegens den hoogen prijs en met het oog op de stikstofvoorziening onzer granen geen groote hoeveelheden van kan toedienen. Daarnaast zijn het stuiven en de bijtende werking op de slijmvliezen nadeelige eigenschappen, die de algemeene toepassing in de praktijk in den weg staan.

Tot slot wil ik nog iets zeggen over de kosten der kainietbestrooiing. De fijngemalen kainiet kost, zooals ze in 't vervolg in Nederland in den handel zal verschijnen, per 100 K.G.

42 cents boven den prijs van de gewone kainiet. Deze fijngemalen kainiet is vermengd met een kleine hoeveelheid kieselguhr (infusoriënaarde), waardoor fijnheid en droge toestand langer bewaard blijven.

Neemt men aan, dat de kali, welke in de kainiet wordt toegediend, het van onkruid bevrijde graangewas geheel ten goede komt, dan komt enkel het extra bedrag van de fijne maling en de kieselguhrtoevoeging ten laste der onkruidbestrijding.

In die gevallen, waarin men de rekening zoo mag stellen en dat zijn naar ik meen wel de meeste, blijkt de fijngemalen kainiet een zeer voordeelig onkruidbestrijdingsmiddel te zijn.

Daar, waar de bodem zoo kalirijk is, dat de kali niet in rekening gebracht kan worden, wordt de rekening voor de fijngemalen kainiet ongunstiger.

Cijfers wil ik hier niet aanhalen, doch indien men na den oorlog in ons land weer regelmatig gebruik kan maken van de fijngemalen kainiet, zal men naar mijn vaste overtuiging deze stof meer en meer leeren waardeeren als een uitstekend en goedkoop middel ter verdelging van het onkruid en daarmee ter verhooging van de opbrengsten onzer gronden.

Op deze voordracht volgde de vertooning van een groot aantal proefvelden en resultaten der onkruidbestrijding met fijngemalen kainiet, zoowel in lichtbeeld als in den vorm van kleurenfoto's.

Enkele dezer lichtbeelden en reproducties der kleurenfoto's vindt men bij dit artikel als illustraties weergegeven.

Buitengewone Vergadering
van de Nederlandsche Phytopathologische Vereeniging,
tot viering van haar 25-jarig bestaan,
op Woensdag 26 April 1916 te Wageningen.

Den 11^{en} April 1916 was het 25 jaar geleden, dat de Nederlandsche Phytopathologische (Plantenziektenkundige) Vereeniging werd. opgericht. Hoewel de tijdsomstandigheden een eigenlijke feestviering natuurlijk uitsloten. had het Bestuur toch gemeend, dien dag niet onopgemerkt te mogen laten voorbijgaan en daarom kort daarna, in de Paaschvacantie, een buitengewone vergadering uitgeschreven en tot bijwoning daarvan alle leden en donateurs, alsmede een aantal andere personen uitgenoodigd, van wie verwacht kon worden, dat zij belang stellen in het streven der Vereeniging.

Te 11 uur 's morgens kwamen dan ook een vrij groot aantal leden en genoodigden bijeen in de Collegezaal voor Natuurkunde en Geologie in het gebouw Duivendaal te Wageningen. Onder de laatstgenoemden waren onder anderen Z.E. de Minister van Landbouw, Nijverheid en Handel: de Heer POSTHUMA, de Directeur-Generaal van Landbouw: de Heer VAN HOEK; de Burgemeester van Wageningen: de Heer MR. HESSELINK VAN SUCHTELEN; de Directeur van Landbouw, Nijverheid en Handel in Ned. Oost-Indië: de Heer DR. LOVINK en de Secretaris van den

Raad van Bestuur der Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool: de Heer DR. BERKHOUT. Verschillende andere genoodigden hadden zich wegens ambtsbezigheden of om andere redenen verontschuldigd. Van het Bestuur was de Heer WELT wegens ongesteldheid afwezig en verder de Heeren HAZELOOP en LÖHNIS. Voorts had Prof. HUGO DE VRIES, een der beide oprichters van de Vereeniging, bericht gezonden, tot zijn leedwezen de vergadering niet te kunnen bijwonen, terwijl nog een aantal gelukwensen van belangstellenden waren ontvangen.

De Voorzitter opende de bijeenkomst met een woord van welkom tot allen die tegenwoordig waren en zegde de aanwezige autoriteiten dank voor hun belangstelling; in het bijzonder tot den Heer LOVINK richtte hij nog eenige woorden van hulde voor het vele, dat door dezen verricht is voor de bevordering der phytopathologie in Nederland. Vervolgens hield hij de herdenkingsrede, die afgedrukt is in de vorige aflevering van dit Tijdschrift.

Hierop vroeg en verkreeg de Heer DR. CALKOEN het woord om, mede uit naam van den Heer DR. HEINSIUS, den Voorzitter dank te zeggen voor de vriendschappelijke samenwerking gedurende 25 jaar in het belang der Vereeniging.

In een geestige toespraak gaf nu de Heer POSTHUMA uiting aan zijn gevoelens van ingenomenheid met het nuttig werk, door de Vereeniging in al die jaren ten behoeve van den Nederlandschen Land-, Tuin- en Boschbouw verricht.

Daarna hield de Heer LINDEMAN een voordracht over het gebruik van fijngemalen kainiet voor onkruidbestrijding, toegevoegd door talrijke lichtbeelden en een groot aantal fraaie kleurenfotografieën, in een daartoe vervaardigd toestel ten toon gesteld. Van deze voordracht is een overzicht opgenomen in deze aflevering van het Tijdschrift.

Nadat nog de Heer MR. HESSELINK VAN SUCHTELEN eenige welgekozen woorden van waardeering voor de Vereeniging had gesproken, schorste de Voorzitter de vergadering, onder dank-

betuiging aan de Heeren VAN BAREN en VAN GULIK voor de in hun collegezaal verleende gastvrijheid.

De meeste aanwezigen vereenigden zich nu aan een noenmaal in het Hotel „de Wereld”.

Tegen drie uur werd de bijeenkomst heropend met een Huishoudelijke vergadering in het Instituut voor Phytopathologie. Deze werd niet bijgewoond door Z.E. den Minister van Landbouw, Nijverheid en Handel en door den Burgemeester van Wageningen.

Nadat de notulen der vorige vergadering waren gelezen en goedgekeurd, deelde de Secretaris mede, dat de Heeren LINDEMAN en WELT hadden bericht, dat zij hun benoeming tot Bestuurslid aannamen, en dat de Heer LÖHNIS zich niet voor de herkiezing beschikbaar wenscht te stellen.

De rekening en verantwoording van den Penningmeester werd nagezien door de Heeren SPAAN en SPALTEHOLZ en, op hun voorstel, goedgekeurd onder dankbetuiging voor het nauwkeurig beheer.

De Voorzitter deelde nu mede, dat het Tijdschrift over Plantenziekten in het afgelopen jaar geregeld is verschenen en dat de omvang hiervan iets grooter is geweest dan die van den vorigen jaargang, maar dat het aantal platen nog geringer moest blijven dan gewenscht was, daar de geldmiddelen der Vereeniging gebiedend zuinigheid vereischten. Om dezelfde reden kon het aantal voordrachten, van wege de Vereeniging gehouden, niet groot zijn, n.l. twee door den Heer SCHOEVERS en één door ieder van de Heeren MAARSCHALK, ONRUST en VAN POETEREN. Nog eenige andere voordrachten werden geheel belangeloos door deze Heeren gehouden.

De Penningmeester deed opgaaf van het aantal donateurs en leden: het eerste bedraagt thans 74, met een jaarlijksche bijdrage van in 't geheel f 378.—, het laatstgenoemde 340. Aan abonnementen op het Tijdschrift werd ontvangen f 185.21 en voor ruil-exemplaren van het Instituut voor Phytopathologie f 125;

voorts aan rente *f* 6.67, zoodat de inkomsten in 1915 bedroegen *f* 1635.38. Hiertegenover staat, dat voor geregelde uitgaven tenminste een bedrag van *f* 1175.— vereischt wordt, zoodat het nog aanwezige saldo van vroegere jaren alweer zal verminderen; contributieverhooging zal dus noodzakelijk zijn.

De Heer TEUNISSEN achtte het gewenscht, stappen te doen tot het verkrijgen van een rijkssubsidie; een vereeniging als de onze, die geheel ter algemeene nutte werkt, mag hierop zeker wel aanspraak maken.

Hierover ontwikkelde zich een vrij uityoerige gedachtenwisseling; ook werden nog middelen tot bezuiniging aan de hand gedaan, onder anderen door den Heer REIMERS, die het gewenscht achtte, de verschillende organen der vereenigingen, die op land- en tuinbouwgebied werkzaam zijn, te vereenigen tot één groot tijdschrift, waardoor tevens nog andere voordeelen zouden verkregen worden.

De Voorzitter gaf de toezegging, dat het Bestuur dit denkbeeld in overweging zal nemen, maar achtte het niet voor onmiddellijke toepassing vatbaar, wat door den Heer REIMERS werd toegegeven; voorts meende hij uit het gesprokene te mogen opmaken, dat een aanvraag om rijkssubsidie thans geen kans van slagen zou hebben. In aansluiting met een door sommige sprekers gegeven raad, deelde hij mede, dat het Bestuur voornemens is, op ruime schaal een overdruk te verspreiden van de door hem dezen morgen gehouden rede, waarbij een opwekking zal worden gevoegd om toe te treden als donateur of donatrice. Alle Land- en Tuinbouwvereenigingen, ook de kleinere, zullen een en ander ontvangen.

Naar aanleiding hiervan deelde de Heer TEUNISSEN, onder toejuiching van de vergadering mede, dat de Afdeeling Amsterdam der Hollandsche Maatschappij van Landbouw als donatrice zal toetreden.

Het Bestuur stelde nu voor, de contributie te verhoogen van

f 1.— tot f 1.50. Ter toelichting van dit voorstel deed de Secretaris opmerken, dat er wel nog een kassaldo is, maar dat dit alleen is te danken aan vroegere overschotten en aan ongewenschte bezuiniging op het Tijdschrift en op de voor voordrachten bestemde som. Voorts overweegt het Bestuur het denkbeeld, om een aantal serieën lantaarnplaatjes te doen vervaardigen, betrekking hebbende op plantenziekten en hare bestrijding, teneinde die kosteloos in bruikleen te geven aan land- en tuinbouwonderwijzers, land- en tuinbouw-winterscholen, enz.; hiertoe zal een vrij groot bedrag noodig zijn. Bovendien is een contributie van f 1.50 volstrekt niet hoog te achten, daar dit ongeveer de kostende prijs is van het Tijdschrift, dat ieder lid ontvangt.

De Heer VAN HOEK vond het uitstekend, lantaarnplaatjes te doen vervaardigen, maar zou die liever tegen betaling verkrijgbaar willen stellen voor de inrichtingen, die voor dergelijke zaken jaarlijks over een zeker bedrag kunnen beschikken. Overigens achtte ook hij een contributie van f 1.50 niet te hoog.

Het Bestuursvoorstel werd thans in stemming gebracht en met algemeene stemmen aangenomen.

In behandeling kwam nu het begrootingsontwerp voor 1916; hierin kon met de contributieverhooging nog geen rekening worden gehouden, daar de groote meerderheid der leden hun bijdrage reeds betaald hebben.

Eenige discussie werd gevoerd over het voor voordrachten uitgetrokken bedrag. Sommige leden meenden, dat het houden van voordrachten in 't vervolg kan worden overgelaten aan den Phytopathologischen Dienst, maar anderen achtten dit niet gewenscht, onder anderen, omdat van wege de Vereeniging ook voordrachten worden gehouden in kringen, die de genoemde Dienst niet bereikt. Besloten werd den post van f 200.— te handhaven.

Hierop werd de begrooting als volgt vastgesteld:

Uitgaven.

Kosten Tijdschrift over Plantenziekten . . .	f 900.—
Onkosten van Secretaris en Penningmeester . „	40.—
Drukkosten, schrijfwerk, lantaarnplaatjes, enz. „	225.—
Voordrachten „	200.—
	f 1365.—

Ontvangsten.

Bijdragen van Donateurs.	f 380.—
„ „ Leden „	340.—
Rente „	6.—
Verkoop Tijdschrift „	300.—
Tekort „	239.—
	f 1365.—

Hierbij moet worden opgemerkt, dat het tekort dit jaar nog gedekt kan worden door het kassaldo van het vorig jaar.

Daarna had stemming plaats van twee Bestuursleden in plaats van de Heeren LÖHNIS en RITZEMA BOS. De laatstgenoemde werd herkozen en de eerste vervangen door den Heer A. M. SPRENGER te Maastricht. De Heer RITZEMA BOS verklaart, onder toejuiching van de vergadering, dat hij de herbenoeming gaarne aanneemt. Den Heer SPRENGER, die niet aanwezig is, zal van zijn benoeming bericht worden gezonden *).

*) Sedert is bericht ontvangen, dat de Heer SPRENGER de benoeming aanneemt. Het Bestuur is dus thans als volgt samengesteld:

PROF. DR. J. RITZEMA BOS, Voorzitter, Wageningen.

J. G. HAZELOOP, Ondervoorzitter, Alkmaar.

DR. H. W. HEINSIUS, Secretaris, Amsterdam.

DR. H. J. CALKÖEN, Penningmeester, Haarlem.

D. K. WELT, U'squert.

H. LINDEMAN, Utrecht.

A. M. SPRENGER, Maastricht.

Na afloop der Huishoudelijke Vergadering hield de Heer SCHOEVERS een uitvoerige voordracht, die van nauwgezette studie getuigde, over de bestrijding van schadelijke insekten door zwammen en bakteriën. Zij werd toegelicht door tal van preparaten, cultures en ander demonstratiemateriaal. Een overzicht hiervan wordt opgenomen in dit Tijdschrift.

Nadat de Voorzitter zijn dank had betuigd aan allen, die hebben bijgedragen tot het welslagen van deze buitengewone bijeenkomst, in het bijzonder aan de Heeren LINDEMAN en SCHOEVERS voor hunne belangrijke voordrachten, werd de vergadering gesloten.

Wegens het vergevorderde uur, kon geen gebruik meer worden gemaakt van de gelegenheid tot bezichtiging van het Instituut voor Phytopathologie.

De Secretaris:

DR. H. W. HEINSIUS.

BOEKBESPREKING.

„*Les ennemis de nos arbres fruitiers et les moyens de les combattre*” par T. Vernieuwe (Bruxelles, Société Anonyme M. WEISSENBRUCH, imprimeur du Roi; 1915). De bekende Belgische Directeur-Generaal T. VERNIEUWE heeft door het schrijven van het bovengenoemde boekje een goed werk gedaan. Zijne landgenooten zullen er hem dankbaar voor zijn, — zoodra de toestanden in zijn arme vaderland zich zoodanig gewijzigd hebben, dat de Belgische ooftteler zich weer geregeld ook met de bestrijding van schadelijke insekten en plantenziekten gaat bezig houden.

Na eene beknopte inleiding over de noodzakelijkheid om de vijanden der vruchtboomen te bestrijden en dit op den rechten tijd te doen, deelt de Heer VERNIEUWE eerst op heel beknopte wijze iets mee over insekten en zwammen in 't algemeen; daarna behandelt hij het bespuiten van de vruchtboomen en de pulverisateurs (waarbij hij gebruik maakt van een aantal illustraties, voorkomende in een der vlugschriften van het Instituut voor phytopathologie); — daarna behandelt hij de stoffen, die bij de bestrijding van parasitische zwammen en van schadelijke dieren worden gebruikt; — eindelijk bespreekt hij achtereenvolgens de vijanden van den appelboom, den pereboom den kerseboom, den pruimeboom, den perzikboom, de bessenstruiken, de frambozenstruiken, den wijnstok, den noteboom. Ten slotte volgt een kalender, aangevende, welke vijanden

van ooftboomen men in de verschillende maanden des jaars kan bestrijden en door toepassing van welke middelen dat moet geschieden.

De groote verdienste van het boekje van den Heer VERNIEUWE is dat het zeer beknopt is (143 bladzijden klein octavo) en daarbij toch duidelijk, ook voor den niet bijzonder ontwikkelden practicus. Natuurlijk geeft het alleen het allerbelangrijkste op 't gebied der bestrijding van de vijanden der ooftboomen. Toch moet het eenige bevreemding wekken, dat eenige belangrijke plagen van ooftboomen niet zijn behandeld; zoo de toch zeker evenzeer in België als in Nederland zoo algemeene Monilia-ziekte der morellenboomen, de knopworm der bessen en die der frambozen, en de Anthracnose van den wijnstok, welke laatste niet meer dan even genoemd wordt. Het boekje van den Heer VERNIEUWE is een zeer aanbevelenswaardig werkje, dat zeker niet zal nalaten veel nut te stichten.

J. RITZEMA BOS.

Herikbestrijdingsproef in Tarwe bij den Heer A. den Hartog, Waardenburg, (Gld.)



Niet bestrooid.

17.6 H.L.

1000 K.G. fijngemalen Kainiet per H.A.

Opbrengst per H.A.:

31.7 H.L. tarwe.

Herikbestrijdingsproef in Haver bij den Heer M. v. d. Scheur, Wageningen.



1000 K.G. fijn gemalen Kainiet per H.A.

Niet bestrooid.

Herikbestrijdingsproef in Haver bij den Heer H. Lijser, Wijchen (Gld.)



Niet bestrooid.

1100 K.G. fijn gemalen Kainiet per H.A.

Opbrengst per H.A. 800 K.G.

2050 K.G. zaad.

Bestrijding van BRANDNETELS in Grasland.

Proefnemer: H. LINDEMAN te UTRECHT.

Brandnetels

Niet behandeld



Bestrooid met
sijngemalen Kaniet



De foto is genomen + 6 uur na de aanwending der sijngemalen Kainiet.

Bestrijding van KORENBLOEMEN in Rogge.

Proefnemer: A. v. WEPEREN K.AZN. te Oosterwolde (Fr.)



Stand van het veld op 29 Juni 1914.

Niet bestrooid. Bestrooid met 1000 Kg.
fijng. Kainiet per H.A.

Bestrijding van KAMILLE in Haver.

Proefnemer: F. KIRKELS te Nederweert (L.)



Stand van het veld op 8 Juli 1914.

Bestrooid met 1000 Kg.
fijngem. Kainiet per H.A.

Niet bestrooid.

Bestrijding van KAMILLE in Haver.
Proefnemer: F. KIRKELS te Nederweert (L.)



Stand van het veld op 8 Juli 1914.
Niet bestrooid.

Bestrooid met 1000 Kg.
fijngem. Kainiet per H.A.

(Deze foto geeft een overzicht over het geheele proefveld ter vergelijking met Plaat V.)

Bestrijding van HERIK in Haver.
Proefnemer: H. LIJSER te Wijchen (Geld.)



Stand van het veld op 10 Juli 1914. (Zie ook kleurenfoto op Plaat II.)

Bestrooid met 1100 Kg.
fijngem. Kainiet per H.A.

Niet bestrooid.

Niet bestrooid.

Bestrijding van HERIK in Haver.

Proefnemer: J. VORSTENBOSCH te Esch (N. Br.)



Stand van het veld op 3 Juli 1914.

Bestrooid met 1000 Kg.
fjngem. Kainiet per H.A.

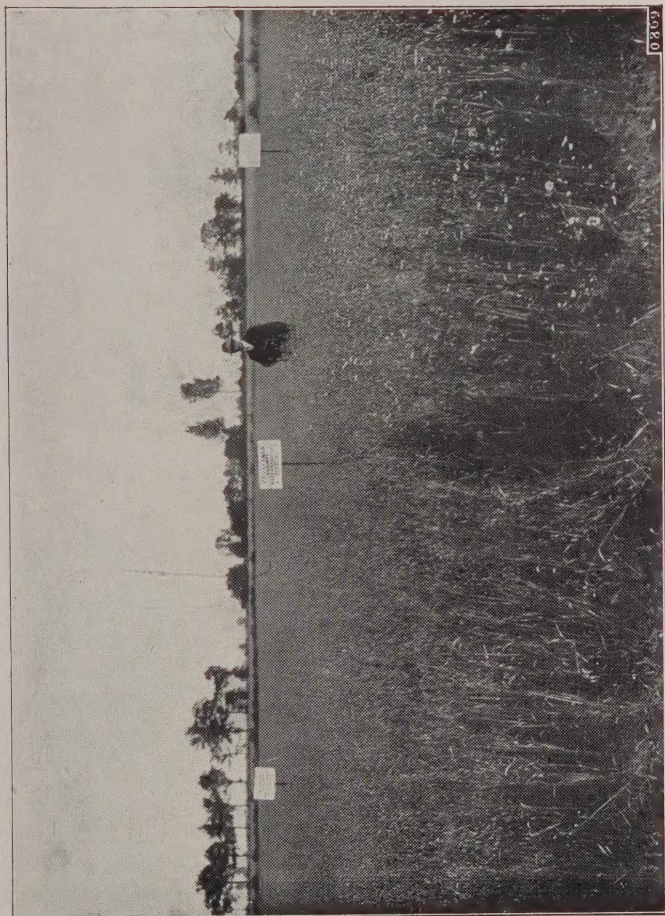
Niet bestrooid.

Bestrijding van HERIK, KORENBLOEMEN en WIKKEN in Haver.

Proefnemer: H. VAN VUCHT te Berchem (N. Br.)

Tijdschr. o. Plantenz.; 1916

Pl. IX.

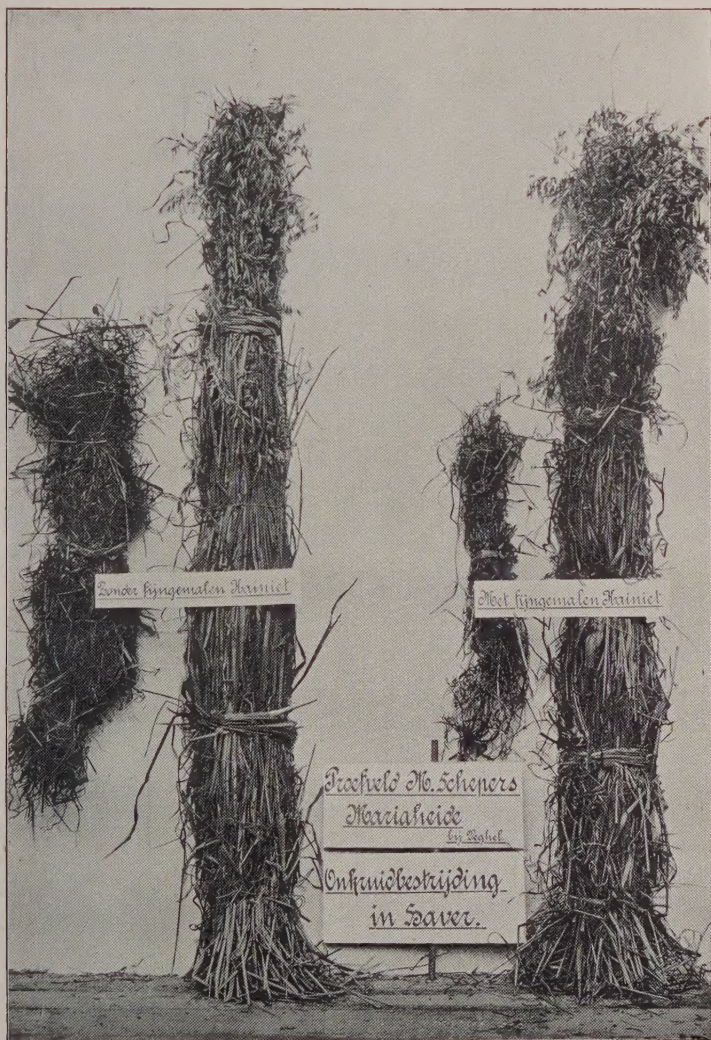


Stand van het veld op 10 Juli 1914.

Bestrooid met 1000 Kg.
fijng. Kainiet per H.A.

Niet bestrooid.

Bestrijding van WILDE BOEKWEIT in Haver.
Proefnemer: MART. SCHEPERS te Mariaheide (N. Br.)



Gemiddelde bossen uit de wel- en niet-bestrooide perceelen met het daaruit gesorteerde onkruid. De uitgestrooide hoeveelheid van 500 Kg. fijngem. Kainiet per H.A. is eenigszins te gering geweest, zoodat nog een klein aantal onkruidplanten niet geheel gedood is.

